

DERWENT-ACC-NO: 2003-216444

DERWENT-WEEK: 200321

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrophotographic image forming device e.g.  
provided electrophotographic printer has spacer rollers  
at either ends of image development roller to  
maintain specific interval between photoreceptor and  
image development roller

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK[RICO]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0230024 (July 30, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2003043813 A	February 14, 2003	N/A
005 G03G 015/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2003043813A	N/A	2001JP-0230024
July 30, 2001		

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G021/00 , G03G021/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003043813A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Spacer rollers (12) are provided at either ends of an image development roller (5) so as to maintain a specific interval (d) between a photoreceptor (1) and the roller (5) by setting the thickness of the photosensitive layer on the photoreceptor to specific value.

USE - Electrophotographic image forming device e.g.  
electrophotographic  
printer, copier, facsimile.

ADVANTAGE - Reduces abrasion of the spacer roller by setting the

thickness of  
the photosensitive layer on the photoreceptor to specific value.  
Enables  
stable maintainence of space between the photoreceptor and the image  
development roller.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the  
electrophotographic image forming device. (Drawing includes non-  
English  
language text).

photoreceptor 1

image development roller 5

spacer rollers 12

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/5

TITLE-TERMS: ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE  
ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINT

SPACE ROLL END IMAGE DEVELOP ROLL MAINTAIN SPECIFIC  
INTERVAL  
PHOTORECEIVER IMAGE DEVELOP ROLL

DERWENT-CLASS: P84 S06 T04

EPI-CODES: S06-A04A; S06-A10C; S06-A16; T04-G04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-173024

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-43813

(P2003-43813A)

(43)公開日 平成15年2月14日 (2003.2.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコ-ト(参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 6	G 0 3 G 15/08	5 0 6 A 2 H 0 3 5
21/00	3 5 0	21/00	3 5 0 2 H 0 7 7
21/10			3 1 8 2 H 1 3 4

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-230024(P2001-230024)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(22)出願日 平成13年7月30日 (2001.7.30)

(72)発明者 小室 一郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H035 CA07 CB03 CD13

2H077 AC04 AD02 AD06 AD13 AD17

AD23 AD36 AE04 BA07 EA14

EA16 FA03 FA26 GA04 GA17

2H134 GA01 GB02 HD01 HD18 KB14

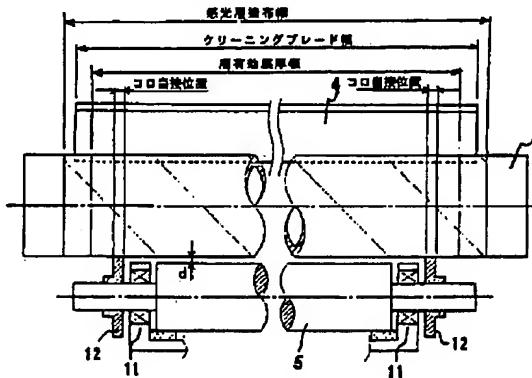
KF01 KG03 KG08 KH01

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 低コスト及び簡単な構成で耐久性のある、感光体と回転体の間隔保持機構を有する画像形成装置を提供する。

【解決手段】 所定の間隔dを有して感光体1と対向する回転体(現像ロール5)の両端に、回転体外径より前記間隔分だけ拡径の間隔保持手段(スペーサコロ12)を設けて、この間隔保持手段を感光体1に当接させる画像形成装置において、感光体1の長手方向における間隔保持手段の当接位置は、感光層塗布幅の内側の感光層有効膜厚幅内であることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の間隔を有して感光体と対向する回転体の両端に、回転体外径より前記間隔分だけ拡径の間隔保持手段を設けて、この間隔保持手段を感光体に当接させる画像形成装置において、感光体の長手方向における間隔保持手段の当接位置は、感光層塗布幅の内側の感光層有効膜厚幅内であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記感光体の長手方向における間隔保持手段の当接位置は、感光層有効膜厚幅内のクリーニングブレード幅内であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記回転体は、現像剤担持体であることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機、FAX等の画像形成装置に関し、特に画像形成装置の感光体と回転体（例えば現像装置の現像ロール）の間隔保持機構に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は電子写真方式の画像形成装置の作像部を示す構成図、図5は感光体と現像ロールにおける従来の間隔保持機構を示す図である。図4に示すような画像形成装置においては、先ず矢印A方向に回転する感光体（像担持体）1の表面感光層が、帯電手段である帯電ロール2によって一様に帯電され、これに画像信号3が付与されて静電潜像が形成される。

【0003】次に現像装置4に設けられた現像ロール5によって現像装置4内のトナーが上記静電潜像に供給されると、静電潜像は可視トナー像となり、感光体1の回転に伴って転写手段である転写ロール6の部位に達する。この時、搬送路から供給される記録紙は、前記可視トナー像が前記転写部位に達するのと同じタイミングで転写部位に到達し、可視トナー像は転写ロール6によって感光体1から記録紙に転移させられ、記録紙は感光体1から分離する。この後、記録紙は搬送ベルト7によって定着装置8に搬送され、未定着の可視トナー像は定着装置8において記録紙に定着される。

【0004】一方、転写しないで感光体1上に残った残留トナーは、感光体1の回転とともにクリーニング装置9に至り、クリーニングブレード10等のクリーニング手段によって感光体1から除去される。感光体1はこの後、帯電ロール2に接近して上述の工程を繰り返すように構成されている。

【0005】斯かる画像形成装置の現像装置4の現像ロール5部分を、図5に基づきさらに詳細に説明する。現像装置4内には円筒形の現像ロール5が設けられ、軸受け部材11によって現像装置4に保持されている。また、上記現像ロール5の軸方向両端部には、感光体1と

現像ロール5との間隔保持手段であるスペーサコロ12が取り付けられている。スペーサコロ12は、現像ロール5の外径より現像ギャップd分だけ大きい外径を持ち、その外周面が感光体1の両端に当接することで現像ロール5と感光体1の間を一定の隙間に保っている。

【0006】現像装置4が非接触一成分非磁性現像方式の場合、現像ロール5と感光体1の隙間である現像ギャップdは0.1mm～0.3mmである。トナー像を作る上でムラを少なくするためには、現像バイアスとして直流バイアスが用いられた場合、現像ギャップ0.15mm、直流バイアスを重畠した交流バイアスが用いられた場合、0.3mm程度が望ましい。

【0007】スペーサコロ12としては、摺動性樹脂であるポリアセタールやフッ素樹脂系材料からなる樹脂一体コロや、特開昭55-98773号公報に示されているように、外周面が摺動性樹脂材料で内側に玉軸受けを設けたものが良く用いられている。

【0008】また、特開平3-144470号公報や特開平6-230665号公報に示されるように、現像ロール端部または感光体端部に樹脂コーティングを施して、精度良く間隔を保持するものも提案されている。さらに、特開平5-27555号公報に示すように、このようなスペーサコロは感光体との距離を一定に保つ帯電ロールにも用いられる。また、感光体との距離を一手に保つために転写ロール等に用いることもできる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来技術において、多くの場合、感光体1の両端部の感光層を塗布していない金属面にスペーサコロ12外周面の樹脂材を当接させる。ここで現像ロール5と感光体1の周速が異なっているため、1万枚～3万枚の複写枚数を越えると、スペーサコロ12外周面の樹脂材が磨耗して、現像ギャップdが狭くなり、画像濃度変化や地肌汚れを起こしてしまう。

【0010】このような場合は、スペーサコロ12を交換するか、現像装置4を組み込んだプロセスカートリッジ方式の場合は、プロセスカートリッジごと交換しなければならなかった。

【0011】スペーサコロ12を交換するだけでも手間と部品コストがかかるが、プロセスカートリッジをスペーサコロ12の磨耗だけのために交換するとなると、コストの上昇度合いは大きなものとなる。また現像ロール5に玉軸受けを磨耗を低減することも行われているが、玉軸受けの分だけやはりコストがかかってしまう。

【0012】このような問題を解決するために、特開平6-230665号公報に示すように、感光体ドラム両端部の感光層に現像ロールを当接させている例もある。しかしながら、感光体ドラム端部の感光層の膜厚において、特に両端部から10mmの範囲は、図3に示す感光層膜厚変化特性から明らかなように不安定である。

【0013】ディッピング塗布による感光層は、上端側の膜厚が薄く、下端側は液ダレによる影響で膜厚が厚くなりやすい。下端側は液ダレによる塗装のムラの影響を受けやすく、気泡が発生したり、感光層と感光体金属面との接着力が安定していない。このため、スペーサコロ当接部より、感光層膜ハガレが発生しやすくなるという問題が残ってしまうという状況にある。

【0014】そこで本発明は、上記の問題を総じて解決し、低コスト及び簡単な構成で耐久性のある、感光体と回転体の間隔保持機構を有する画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、所定の間隔を有して感光体と対向する回転体の両端に、回転体外径より前記間隔分だけ拡径の間隔保持手段を設けて、この間隔保持手段を感光体に当接させる画像形成装置において、感光体の長手方向における間隔保持手段の当接位置は、感光層塗布幅の内側の感光層有効膜厚幅内であることを最も主要な特徴とする。

【0016】請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像形成装置において、感光体の長手方向における間隔保持手段の当接位置は、感光層有効膜厚幅内のクリーニングブレード幅内である画像形成装置を主要な特徴とする。

【0017】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の画像形成装置において、回転体は、現像剤担持体である画像形成装置を主要な特徴とする。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。図1は画像形成装置の現像装置の概略構成を示す断面図である。この図に基づき現像装置4の構成と機能を説明する。現像装置4が用いられる画像形成装置は、反転現像方式（N/P現像方式）を採用している。図1の矢印A方向に回転駆動される感光体1は、現像装置4の上流で図示していない帯電手段により約-900Vに一樣帶電される。そして、感光体1の表面には、図示していないレーザ書き込み装置等により静電潜像が形成される。その静電潜像の電位は約-100Vである。現像装置4のマイナス帯電トナーにより、静電潜像をトナー像化する。その後、トナー像を記録紙に転写し、定着する。

【0019】現像装置4は、非接触一成分非磁性現像装置である。感光体1と現像ロール5の間隔である現像ギャップd（後述する図2参照）は0.1mm～0.3mmで、現像ロール5に印加される現像バイアスとして、-750Vの直流バイアスまたは、直流バイアスを重畠した交流バイアスが用いられる。現像ロール5は、外径20mmのアルミニウムやステンレス等の金属の表面をプラス処理で粗したもの用いている。現像ロール5は感光体1に対し、等速～1.5倍速の間で回転駆動され

ている。

【0020】回転自在に設けられたトナー供給ロール21が現像ロール5に回転摺擦されて現像ロール5にトナーが供給される。現像ロール5に対するトナー供給ロール21の圧接量は0.3mm～1mmである。トナー供給ロール21は、現像ロール5に対し周速差を持って回転している。現像ロール5とトナー供給ロール21が同方向に回転する場合は、トナー供給ロール21を1.2倍速以上で回転させる。逆方向に回転させる場合は、トナー供給ロール21を0.5倍速以上で回転させる。トナー供給ロール21は金属の芯金に発泡ポリウレタン等のスポンジ材を巻き付けたものである。

【0021】現像ロール5の現像領域手前側には現像ロール5に当接するように設けられた薄層ブレード22がある。薄層ブレード22は弾性を有する金属薄板やウレタンゴムからなり、現像ロール5上のトナー量を一定に規制する。トナーが収容された現像タンク部23には、現像ロール5側にトナーを搬送するアシテータ部材24、25が設けられている。現像装置4において感光体20の反対側には板バネ等の弾性部材からなる加圧部材26が設けられ、画像形成時に現像装置4を感光体1側へ圧接させている。

【0022】図2は感光体と現像ロールにおける本発明の間隔保持機構を示す図である。図5に示す従来の間隔保持機構と異なるのはスペーサコロ12の取り付け位置である。以下、その内容を図2を使って詳細に述べる。

【0023】間隔保持部材であるスペーサコロ12は現像ロール5の両端軸部に回転可能に設けられている。スペーサコロ12は、フッ素樹脂配合のポリアセタールや30ポリカーボネート等の摺動性樹脂材料からなる。現像装置4が画像形成時に感光体1側に移動し、スペーサコロ12が感光体1に当接することにより、現像装置4と感光体1との現像ギャップdが決まる。スペーサコロ12の感光体長手方向における当接位置は、感光層有効膜厚幅内である。

【0024】図3で示すように、感光層塗布幅内にあって感光層膜厚が安定した部位である感光層有効膜厚幅内においてスペーサコロ12を感光体1に当接させていく。感光体1の感光層は、表面層から電荷輸送層、電荷発生層、下地層の3層からなり、表面層である電荷輸送層は、ポリカーボネート等の樹脂中にヒドラゾン系の電荷輸送性を有する化合物を約20μmの厚さで塗布されている。

【0025】スペーサコロ12と感光体1の当接部分は、摺動性樹脂と樹脂が当接していることで、現像ロール5と感光体1の周速が異なっていても、樹脂と金属が当接している場合より磨耗しにくい。また、感光層有効膜厚幅内であることで、感光層の膜ハガレは発生しにくい。

50 【0026】また、スペーサコロ12の当接位置を感光

体クリーニング手段であるクリーニングブレード31の内側、即ち図3に示すクリーニングブレード幅の内側に設けたことで、スペーサーコロ外周面へのトナーや異物等の付着が少なくなり、トナー等の付着による磨耗を抑えることができる。

【0027】本実施形態の現像装置4に現像バイアスとして、直流バイアスを重畠した交流バイアスを用いれば、ざらつきのない高精細な画像が得られる。

【0028】本発明の実施形態は感光体と現像ロールの間隔保持部材として、現像ロールの外周面両端に設けたスペーサーコロ12を説明したが、画像形成装置の感光体と帶電ロールの間隔や感光体と転写ロールの間隔等の間隔の保持に、本発明の間隔保持部材を用いれば、ムラのない均一帶電や均一転写が可能になる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明では、所定の間隔を有して感光体と対向する回転体の両端に、回転体外径より前記間隔分だけ拡径の間隔保持手段を設けて、この間隔保持手段を感光体に当接させる。画像形成装置において、感光体の長手方向における間隔保持手段の当接位置は、感光層塗布幅の内側の感光層有効膜厚幅内としたことにより、間隔保持手段の摩耗を低減することができ、長期にわたって感光体と回転体間の安定した間隔保持が可能な画像形成装置を提供することができる。

【0030】請求項2記載の発明では、感光体の長手方

向における間隔保持手段の当接位置は、感光層有効膜厚幅内のクリーニングブレード幅内であることにより、間隔保持手段へのトナーや異物の付着を抑えることやトナー等の付着による磨耗を抑えることができ、長期にわたって感光体と回転体間の安定した間隔保持が可能な画像形成装置を提供することができる。

【0031】請求項3記載の発明では、請求項1または請求項2記載の間隔保持手段を感光体と現像剤担持体の間隔保持に用い、前記感光体上の潜像を現像する時に、現像剤担持体に交互電界を印加することで、ざらつきのない高精細な画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の現像装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】感光体と現像ロールにおける本発明の間隔保持機構を示す図である。

【図3】感光層膜厚変化特性を示す図である。

【図4】電子写真方式の画像形成装置の作像部を示す構成図である。

【図5】感光体と現像ロールにおける従来の間隔保持機構を示す図である。

【符号の説明】

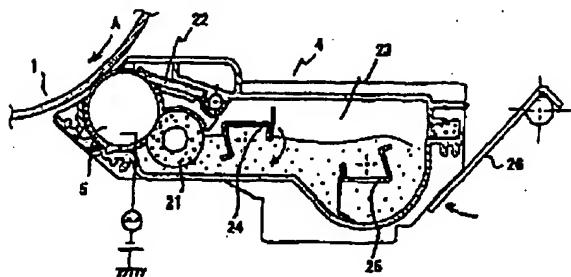
1 感光体

4 現像装置

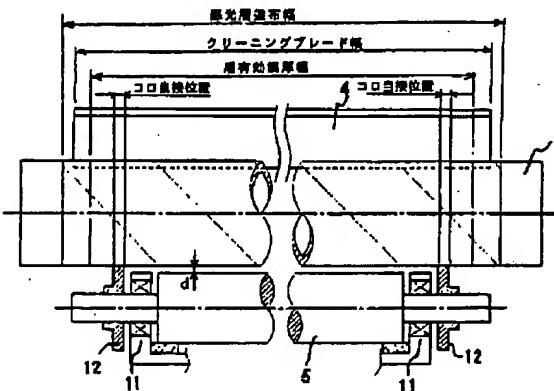
5 現像ロール

12 スペーサーコロ（間隔保持手段）

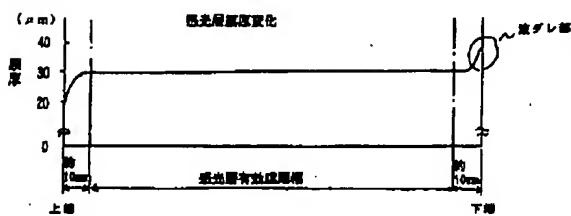
【図1】



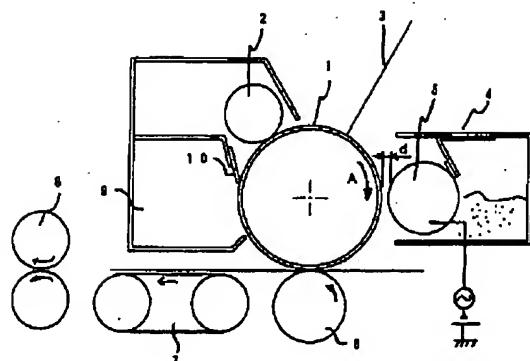
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

